

**BULLETIN**  
DU  
**MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE**

---

ANNÉE 1962. — N° 2

---

449<sup>e</sup> RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

15 MARS 1962

---

PRÉSIDENTE DE M. LE PROFESSEUR J. BERLIOZ

---

**COMMUNICATIONS**

---

*L'ORIENTATION ACTUELLE DE L'ÉTHOLOGIE  
DES ANIMAUX SAUVAGES*

*Leçon inaugurale du cours d'Éthologie  
des Animaux Sauvages  
prononcée au Muséum le 22 mars 1961.*

Par JACQUES NOUVEL

Le Muséum commémorait le Tricentenaire de sa fondation lorsque j'y fus nommé assistant stagiaire en juin 1935. Cette circonstance me fit rapidement connaître le long et glorieux passé de notre Institution dont les traditions déterminent aujourd'hui le plan et la matière de cette leçon.

J'aurai donc l'agréable devoir d'exprimer d'abord ma reconnaissance à ceux qui m'ont désigné pour occuper cette Chaire, puis d'évoquer les circonstances, les faits et les hommes auxquels je dois d'avoir mérité cet honneur.

Je m'efforcerai, ensuite, de rechercher dans l'histoire de l'Éthologie, les éléments qui en ont déterminé l'évolution pour essayer, dans une vue prospective, d'en prévoir l'orientation future.

Dans une forme analogue, je vous exposerai ensuite le passé, l'état actuel et dans la mesure du possible, le rôle et l'avenir des importantes collections zoologiques vivantes confiées à ma garde.

\*  
\* \*

Mes Chers Collègues,

Celui qui saurait avec quel soin, chacun d'entre vous dans le calme de son cabinet d'abord, puis à l'Assemblée dans une séance minutieusement préparée ensuite, examine la valeur scientifique et la personnalité d'un futur professeur, sans omettre d'estimer ces menus détails qui permettent de prévoir l'adaptation caractérielle de l'homme à la vocation de la Chaire qui va lui être confiée, serait confondu par l'hommage qu'exprime votre vote. C'est pénétré d'une telle confusion que je vous adresse aujourd'hui mes remerciements.

Monsieur le Directeur,

Une coutume, en honneur à la Faculté de Médecine, veut qu'un remerciement soit plus spécialement adressé à celui qui, désigné par ses collègues, oriente leurs activités communes.

Cet usage me permet de vous remercier de m'avoir fait connaître certains aspects sociaux du comportement humain que la haute autorité de mon Maître et plus encore la confiance qu'il me témoignait m'avaient incité à négliger.

Les longs entretiens que vous avez bien voulu m'accorder m'ont permis d'apprécier l'ensemble exceptionnel de qualités dont votre esprit est doué et la méthode avec laquelle vous les mettez sans relâche au service de notre grande Maison.

Chers Maîtres,

Présenté par le Muséum un futur Professeur doit encore solliciter l'agrément de l'Académie des Sciences ; mais au lieu d'une épreuve, ce devoir fut pour moi l'occasion d'un riche enseignement, c'est pourquoi les remerciements que je formule aujourd'hui à votre adresse concernent, plus que la seule expression de votre vote, les bénéfiques entretiens que m'ont accordés les plus éminents membres de votre savante compagnie.

\*  
\* \*

Persuadé qu'un homme n'est fait que de la matière dont il s'est trouvé doté à sa naissance, matière plus ou moins profondément modelée par les émotions et les chocs éprouvés au cours de sa formation, c'est en vous contant quelques-unes de celles-ci que je vais essayer de me présenter à vous.

Mon père, Directeur d'une importante usine de produits chimiques me fit, bien avant l'âge, connaître l'atmosphère des laboratoires, celle des ateliers et celle des chantiers de construction.

J'avais parfois l'autorisation de l'accompagner. En veston, en blouse blanche ou même en bleu de travail, il s'entretenait avec des visiteurs, avec ses ingénieurs ou avec les plus modestes de ses collaborateurs, employant des mots dont le sens, trop souvent, m'était inconnu.

Ces souvenirs m'ont laissé l'image d'un homme dont les vues générales étaient solidement appuyées sur l'étude du détail des faits et dont l'autorité résultait d'un souci constant de connaître les besoins et les tendances des hommes.

A la fin de l'hiver 1917, j'étais avec les camarades de ma classe, en rang, le long du cours Dajot à Brest, un petit drapeau français dans la main droite et les couleurs américaines dans la gauche. Nous attendions le passage du Président WILSON, nous avions pour instructions d'agiter ces emblèmes et de crier des vivats lorsque passerait la voiture présidentielle.

La température était encore froide et le ciel gris et bas descendait jusqu'à nous en une imperceptible pluie fine et pénétrante propre à cette région. Au moment où mes camarades pleins d'enthousiasme obéissaient aux ordres reçus, je fis un pas en arrière pour regarder la scène... mais l'image d'une autre cérémonie se substitua à la réalité, c'était celle d'un autre cortège, funèbre celui-là, dans lequel je suivais un cercueil recouvert des couleurs nationales...

J'ai gardé de ce jour une certaine hésitation à partager les joies et les peines collectives et le besoin lorsqu'une émotion me pénètre de faire un pas en arrière pour tenter d'en connaître les origines et d'en apprécier la légitimité.

Un peu plus tard, j'eus la chance d'avoir pour Professeur de lettres, au Lycée de Nantes, un ancien normalien, Jean-Paul BENETEAU qui, mobilisé dès sa sortie de l'école, avait laissé en Champagne quelque chose de lui-même. Officier de la Légion d'Honneur, il restait simple, direct et souhaitait être l'ami de ses élèves. L'enseignement du programme n'était pour lui qu'un moyen de former des hommes. Dégager pour nous les processus de la pensée de CICÉRON, de PLAUTE, de DESCARTES ou de VOLTAIRE, la méthode et la précision de BOILEAU, les interférences des génies du Grand Siècle étaient la matière de son enseignement.

Il détruisit un jour violemment devant nous, sans les noter, une liasse de dissertations dont le sujet « Votre avenir », nous avait peu enthousiasmés ; « un trop grand nombre d'entre elles », dit-il (c'était en 1925) expriment le souci dominant d'atteindre « une bonne situation pour gagner beaucoup d'argent ». Après ce geste volontairement théâtral, il nous révéla dans une émouvante leçon qui nous parut improvisée, quoique faite d'exemples pris dans l'histoire et la littérature, la valeur essentielle d'un idéal en tant que mobile d'une action efficace et féconde.

L'année suivante, j'eus l'avantage d'aborder la philosophie sous la direction d'un homme de même trempe que certains d'entre vous ont probablement connu plus tard en qualité d'Inspecteur général du Ministère de l'Éducation Nationale, le Professeur PIMENTA. Il enseignait à ses élèves de mathématiques élémentaires la morale et la logique et pensait que la première devait obéir aux règles de la seconde.

Ainsi, comparant la loi du talion et la morale chrétienne, qui non seulement prescrit le pardon mais recommande encore de tendre la joue droite lorsque la gauche vient d'être frappée, il aimait à rappeler que Dieu lui-même avait prévu l'enfer... et à nous montrer qu'au cours de

la vie il pouvait être prudent de ne pas oublier cet exemple, et d'attendre l'expression de sincères regrets avant d'accorder le pardon.

Érudition, esprit, et parfois paradoxe émaillaient cet enseignement dont la ligne générale s'associait à la devise de MONTAIGNE.

A ces figures, je dois ajouter celle d'un oncle, homme droit et sec, qui exerçait la médecine vétérinaire dans le bocage breton. Ses clients, moins pressants pendant les moissons, lui permettaient de délaissier sa voiture et de faire quelques visites à bicyclette ou à pied en compagnie de ses neveux. Le travail accompli, nous revenions flanant le long des chemins creux et des talus ou à travers bois ou encore en parcourant les prés humides qui bordent les rivières ; nous observions alors avec lui les animaux, les plantes et les cultures. Puis de fines pinces, un compte-fils et la flore de Gaston BONNIER sortaient de sa poche et, assis sur ces pyramides tronquées de pierres que brisaient encore à la mailloche les cantonniers de l'époque, nous comptions les étamines et les carpelles.

Il se peut que j'ai trouvé là le goût des sciences naturelles, mais j'ai aussi conservé de ces longues excursions le souvenir d'une rigueur qui s'appliquait autant à la méthode scientifique qu'au sens du devoir.

Mais le portrait est encore incomplet et je dois pour l'achever évoquer le souvenir de quelques Maîtres de l'Enseignement supérieur.

Tout d'abord celui du Professeur Clément BRESSOU : clair, net et souvent schématique, c'est en exécutant à chaque leçon d'innombrables dessins à la craie de couleur qu'il enseignait l'anatomie à l'amphithéâtre de l'École Vétérinaire d'Alfort. Sur les tables de dissection, il exigeait de nous la même clarté pour laquelle nous finissions, bon gré mal gré, par montrer un goût évident.

Je n'évoquerai pas ici tous ses collègues quoique de chacun j'ai conservé quelque chose.

L'un parmi les derniers, le Professeur Jean VERGE était admiré par tous ses étudiants pour la qualité de son élocution ; il savait, en quelques phrases claires, dont la structure logique se dégagait spontanément des détails incidents, cependant précisés, nous faire appréhender aisément en quelques minutes des sujets longuement exposés dans nos manuels.

Je lui avouerai aujourd'hui que certains jours j'ai porté plus d'attention à la forme du discours qu'à sa matière quoique les deux aient toujours été par lui fort intimement liés.

Mais la chance que j'ai eue et que j'évoquais au début de cette leçon fut de connaître Achille URBAIN.

Né le 9 mai 1884 de parents lorrains, il fut élève du Lycée d'Angoulême, puis de l'École Vétérinaire de Lyon dont il sortit second.

Vétérinaire militaire, il subit d'abord la formation traditionnelle de l'École de Cavalerie de Saumur que j'ai aussi connue et qui le marqua profondément. Nommé ensuite dans divers régiments de cavalerie ou d'artillerie, il délaisse l'existence émaillée de mondanités des villes de garnison de cette époque pour parfaire sa formation scientifique à la faculté de Clermont-Ferrand. Licencié en 1912, il devient préparateur du Professeur DUBARD, au laboratoire de botanique de cette faculté, puis Docteur ès Sciences en 1920 et, fidèle à sa ligne de conduite, il

recherche, dans l'armée même, une activité scientifique qu'il trouve au Laboratoire Militaire de Recherches Vétérinaires sous les ordres de BROCC-ROUSSEU.

En 1930, il quitte l'armée et travaille à l'Institut Pasteur de Paris dans le laboratoire du Professeur BESREDKA, dont il s'éloigne pour remplacer MOUQUET à la sous-direction de la Ménagerie du Jardin des Plantes alors dirigée par notre très regretté collègue BOURDELLE.

C'est en collaboration avec celui-ci et sous l'autorité du Professeur Paul LEMOINE, Directeur du Muséum, qu'il élabore après l'Exposition Coloniale de 1931, le Parc Zoologique actuel, dont la construction et l'achèvement furent réalisés sous son contrôle.

En 1933, il fut nommé Professeur d'Éthologie des Animaux Sauvages au Muséum et Directeur du Parc Zoologique que chacun considérait déjà quelque peu comme son œuvre.

En 1940, l'Assemblée des Professeurs le choisit comme Directeur. Il conserve malgré leur poids ces deux tâches pendant dix ans dans le climat particulièrement oppressant d'une période où il fallait à la fois savoir s'informer, savoir agir et convaincre, sans pouvoir librement s'exprimer.

Membre de l'Académie de Médecine, de l'Académie Vétérinaire et de nombreuses sociétés savantes tant françaises qu'étrangères, il ne limite son activité que contraint par un implacable mal dont sa volonté et son énergie freinèrent l'évolution sans malheureusement réussir à l'enrayer.

Grand, droit, le regard incisif et franc, Achille URBAIN était l'expression même de son caractère, une rare intuition propre aux êtres sensibles lui permettait une estimation rapide des situations qu'un jugement prompt et sûr confirmait aussitôt. Confiant dans la qualité de son analyse, il se traçait un programme dont il abordait sans délai l'exécution qu'il poursuivait jusqu'à son terme.

De telles qualités lui conféraient une ferme autorité pouvant parfois paraître brutale à ses familiers, mais toujours tempérée par une générosité exceptionnelle qui trouvait elle aussi ses sources dans sa sensibilité.

Le Doyen René FABRE a dit de lui que « Naturellement bon et bienveillant, il ne connaissait ni la haine ni l'envie, mais que son strict sentiment du devoir ne lui permettait de tolérer ni faiblesse, ni hésitation dans l'accomplissement de sa tâche ».

Vingt années d'étroite collaboration et de confiance réciproque ont certainement marqué plus profondément que je ne saurais l'exprimer et la structure de ma pensée, et de multiples aspects de mon comportement déjà préparés à recevoir cette empreinte, c'est pourquoi je ne peux me défendre d'une profonde émotion en évoquant ici la mémoire de celui qui symbolise pour moi tout ce que le mot de Maître peut exprimer de sympathie, d'admiration et de déférence et qui, au cours de l'une de ces conversations devenues plus libres depuis sa retraite, me confia qu'il me considérait comme son fils spirituel.

\*  
\* \*

Le mot *ÉTHOLOGIE* ou « *Considérations sur les mœurs* » a été retrouvé dans les écrits de *POSIDONIOS*, philosophe et voyageur grec qui fut l'un des maîtres de *CICÉRON* au dernier siècle avant l'Ère Chrétienne. Il y désigne la description et l'analyse des vertus humaines.

Bien longtemps après, *STUART MILL* reprend ce mot pour nommer une science ayant pour objet l'étude des comportements individuels, sociaux et nationaux des hommes qui, selon lui, ne seraient déterminés que par le caractère de chacun.

Remarquons en passant que cette analyse des caractères entreprise par un économiste (et souvent abordée sous d'autres noms par de nombreux philosophes et théologiens) ne semble pas gratuite et que son but est probablement celui même qui animait les alchimistes dans leurs recherches d'un procédé de synthèse de l'or :

Le désir de dominer,

Ce désir s'empare très souvent de la pensée des jeunes garçons qui, lorsque les circonstances ne leur permettent pas de l'extérioriser au milieu de leurs camarades, en font l'objet de rêveries imaginatives.

C'est aussi ce désir qui détermine la structure hiérarchique des sociétés animales.

Et c'est encore lui qui est le mobile caché de la plupart des remous qui font l'histoire des sociétés humaines.

Il constitue un passionnant sujet d'Éthologie comparée.

Pour revenir à l'histoire de cette science, je rappellerai que, dès 1836, un enseignement de « *Psychologie des animaux* » fut envisagé au Muséum, le projet, agréé par le Ministère de l'Instruction publique, prévoyait que cette chaire serait confiée à *Frédéric CUVIER*. Mais le 20 décembre de cette même année, l'Assemblée des Professeurs, à la demande de *Étienne GEOFFROY-SAINT-HILAIRE*, s'opposa à cette création, préférant pour le même titulaire une chaire de « *Zoologie Générale* ».

Ce fut finalement une chaire de « *Physiologie Comparée* » qui lui fut attribuée un an plus tard par une ordonnance royale en date du 27 décembre 1837.

Le mot *Éthologie* ne fut réellement introduit dans les sciences naturelles que plus tard en 1854 par *Isidore GEOFFROY-SAINT-HILAIRE* fils, et successeur d'Étienne, mais il ne figure que dans la table des matières d'un ouvrage que sa mort prématurée, en 1861, ne lui laissa pas le temps d'achever.

Le chapitre de l'Éthologie devait traiter « *des manifestations vitales extérieures des êtres organisés* » :

— Mœurs ;

— Conservation de l'individu et de l'espèce, recherche de la nourriture ;

— Habitat, déplacements accidentels, migrations irrégulières ou périodiques ;

- Associations temporaires ou permanentes, nidification ;
- Éducation, modification des habitudes, permanence des instincts acquis.

Ce projet laissait prévoir l'application ultérieure aux végétaux des résultats fournis par l'étude du monde animal, conception surprenante pour nous d'une éthologie végétale qui n'est plus aujourd'hui compatible avec le sens que nous attachons à ce mot.

Peu après, en 1869, HAECKEL, zoologiste allemand, créa l'Écologie, ou « considération sur la maison », c'est-à-dire sur l'environnement de l'animal. Plus favorisé qu'Isidore GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, HAECKEL put poursuivre sa tâche. Mais bientôt en butte aux nombreuses et souvent imprévisibles difficultés qui jalonnent la route de ceux qui désirent observer les animaux dans leur milieu, il renonça à l'étude de ceux-ci pour entamer celle des végétaux plus régulièrement accessibles. Au cours de ces travaux, il passa progressivement de l'étude générale du milieu à celle des facteurs susceptibles de modifier l'organisme vivant, puis, de là, à l'analyse de ces modifications elles-mêmes cherchant à démontrer par l'expérience les rapports de causalité que l'observation permettait de pressentir.

Les résultats acquis par HAECKEL constituèrent bientôt une masse importante de connaissances, sources d'applications pratiques dont bénéficièrent l'agriculture, l'horticulture, la sylviculture et plus généralement toutes les techniques d'exploitation du sol par l'intermédiaire du monde végétal.

Pendant ce temps, l'Éthologie conçue par Isidore GEOFFROY-SAINT-HILAIRE restait en sommeil en face de multiples difficultés telles que l'extrême mobilité des animaux, difficilement observables de façon suivie, le développement d'une tendance anthropomorphique qui, négligeant la rigueur expérimentale, conduisait à une littérature plus affective que scientifique, l'emprise de la métaphysique et plus encore l'absence de but défini et d'utilité immédiate.

Les choses en étaient là lorsqu'en 1931 le Maréchal LYAUTEY créa un parc zoologique dans le cadre de l'Exposition Coloniale. Le succès de cet établissement ranima le projet conçu près d'un siècle plus tôt par Frédéric CUVIER et détermina la fondation d'une Chaire « d'Éthologie des Animaux Sauvages », dont le premier titulaire fut Achille URBAIN de qui je vous ai, il y a quelques instants, rappelé la carrière et esquissé le portrait.

Quelques années après, en 1955, une Chaire d'Écologie fut également créée dans notre Maison, confiée d'abord à Georges KUHNHOLTZ-LORDAT, elle est aujourd'hui placée sous la direction de notre collègue Paul RÉMY dont nous estimons tous la vaste érudition, la grande valeur et la haute autorité dans ce domaine.

Ainsi, comme au temps d'Isidore GEOFFROY-SAINT-HILAIRE et d'HAECKEL, Éthologie et Écologie se retrouvent aujourd'hui côte à côte. Mais le domaine de ces sciences s'est considérablement accru, et une ligne de démarcation s'est peu à peu établie entre elles.

En 1947, la Société de Biogéographie organisait un colloque au cours duquel les différents aspects de l'Écologie furent minutieusement examinés et le domaine de l'Éthologie plus sommairement tracé.

En 1955, un second colloque, international celui-là, vit ses comptes rendus publiés dans l'« Année Biologique ».

De ces deux réunions au cours desquelles des Maîtres éminents exposèrent leurs conceptions, il semble résulter que ces sciences couvrent toutes deux l'étude des relations des êtres vivants avec leurs milieux. Mais alors que l'une d'elles, l'Écologie, s'intéresse particulièrement à l'étude du milieu et à celle des réactions anatomo-physiologiques, qu'il provoque sur les organismes qui y vivent, l'autre, l'Éthologie, a pour objet l'analyse du comportement animal, c'est-à-dire des réactions physiologiques et motrices généralement provoquées elles aussi par certains facteurs du milieu.

On pourrait être tenté, conformément à l'histoire, d'orienter l'Écologie vers le règne végétal et de laisser à l'Éthologie l'ensemble du règne animal duquel elle ne saurait s'écarter, mais ce serait actuellement une erreur.

On pourrait aussi, tendre à faire de l'Éthologie une discipline purement philosophique n'ayant de relations qu'avec la psychologie et qui abandonnerait l'étude des réactions organiques, ainsi que celle des tropismes et des réflexes pour n'avoir à connaître que des instincts et de l'intelligence... Ce serait, je pense, une erreur plus grave encore. En effet, une telle voie est sans issue, car l'instinct et l'intelligence ne sont pas plus que l'âme et l'esprit, que le courage ou la peur, des objets que l'on puisse soumettre à l'analyse scientifique, ce ne sont, pour l'instant que des vocables qui couvrent l'ignorance dans laquelle nous sommes de l'intimité des phénomènes qu'ils désignent et classent cependant clairement à nos yeux. Il suffit d'ailleurs de chercher une définition précise de l'un de ces mots pour voir aussitôt s'estomper les frontières du domaine qu'ils semblent parfaitement définir.

Pour mieux circonscrire le domaine de l'Éthologie, une rapide exploration du monde animal me paraît nécessaire.

Les *RHIZOPODES*, dont l'amibe est l'exemple le plus familier, sont des êtres monocellulaires, pourvus d'une simple membrane cytoplasmique et qui ne présentent qu'une irritabilité générale assurant leur adaptation au milieu externe : ils sont sensibles aux agents chimiques, au contact, à la lumière et à la température.

L'amibe répond à ces stimuli par l'extériorisation d'un pseudopode qui lui permet de se déplacer soit vers le stimulus, soit dans un sens opposé. Cette réponse correspond à la définition du tropisme.

Mais l'amibe fait déjà apparaître une curieuse propriété de la matière animale qui est la modification de ses réponses, c'est-à-dire probablement de son état interne pendant un certain temps après une excitation.

Les *INFUSOIRES* mieux organisés que les Rhizopodes puisqu'ils disposent de cils et parfois de pigments photosensibles localisés, ont des réactions plus variées mais qui restent du domaine des tropismes.

Les *SPONGIAIRES*, les plus simples des Métazoaires, pouvaient jus-

qu'à ces dernières années nous laisser supposer la possibilité d'une transmission par contiguité cellulaire des réactions provoquées. Mais les récents travaux de M<sup>lle</sup> O. TUZET ont démontré la présence dans ces organismes d'un réseau de cellules nerveuses qui permet de concevoir le mécanisme des réactions observées sans qu'il soit nécessaire de recourir à cette hypothèse incertaine.

Il faut atteindre les *COELENTERÉS* pour déceler une liaison anatomique entre des cellules réceptrices et des organes moteurs anatomiquement différenciés. Cette structure s'accompagne de comportements coordonnés dont la diversité s'accroît comme il est possible de l'observer lorsqu'on excite convenablement les ocelles, les statocystes ou les tentacules d'une méduse.

Nous sommes déjà en présence de *Réactions réflexes* puisque le contact d'un tentacule avec une proie provoque le déplacement des lèvres vers celle-ci qu'elles absorbent.

Une structure et un mécanisme analogues se retrouvent chez les *ECHINODERMES* dont seule l'organisation nerveuse justifie qu'ils soient nommés à ce point de notre exposé. Certaines expériences nous confirment chez eux l'existence, déjà observée à l'état rudimentaire chez l'amibe, d'une modification de la réaction organique pendant un certain temps après l'excitation. Ainsi, le bras d'une étoile de mer atteint par un contact, un rayon lumineux ou un excitant chimique, se comportera et réagira différemment des autres pendant un certain temps. Cette sorte de brève mémoire physiologique qui est probablement, ici encore, de nature protoplasmique et ne permet pas encore de conditionner des réflexes.

Il faut disposer de l'organisation anatomique des *VERS* dont le système nerveux comporte outre les chaînes ventrales conductrices, des ganglions cérébroïdes, pour observer le conditionnement du comportement obtenu par YERKES, en soumettant des vers de terre à l'épreuve du choix dans un traditionnel appareil en T.

Avant d'avancer plus dans l'échelle zoologique nous pouvons donc considérer :

- *Les tropismes, comme des réactions protoplasmiques ;*
- *Les réflexes simples, comme liés à la conduction nerveuse ;*
- *Et les réflexes conditionnés, comme associés à la présence de centres nerveux plus ou moins complexes, seuls organes capables de conserver pendant un temps prolongé la trace des stimuli perçus.*

Mais une grande confusion règne encore dans ce domaine où la terminologie actuellement en vigueur n'a pas atteint cette précision : ainsi lorsqu'un papillon se dirige vers la lumière ou une abeille vers l'odeur ou la couleur d'une fleur, parle-t-on souvent encore de tropisme et cependant nul n'ignore que la sensation perçue par une cellule ou un organe spécialisé est transmise à un centre nerveux qui commande les organes moteurs. C'est donc de réflexe et non de tropisme qu'il convient à notre avis de parler dans ce cas.

Les *MOLLUSQUES*, doués d'une organisation nerveuse plus diffé-

renciée que celle des vers surtout au point de vue sensoriel, ont un comportement plus varié dont les manifestations restent cependant dans le cadre des réflexes susceptibles d'être conditionnés.

Chez les *ARTHROPODES*, de nouveaux perfectionnements anatomiques apparaissent, un véritable cerveau est constitué, secondé dans son rôle par un collier œsophagien et une chaîne nerveuse centrale pourvue de ganglions disposés par paire.

Le nombre et la spécialisation des cellules sensibles, groupées ou non en organes, se sont considérablement accrus : Antennes, yeux plus ou moins complexes, poils tactiles, cellules chimio-sensibles et, enfin parfois cellules chordonales aptes à la perception de vibrations dont la fréquence est de l'ordre de celle des sons perceptibles par l'oreille humaine.

Il apparaît normal dans ces conditions d'observer une grande variété de comportements s'associant en conduites complexes, généralement désignées sous le nom d'instincts.

Si notre esprit peut être encore satisfait par les hypothèses de FABRE et les conceptions de BERGSON considérant l'instinct comme une entité, comme une force capable, indépendamment de tout autre facteur, de provoquer une action ou d'induire un comportement, je pense qu'un expérimentateur a plus de chances de conduire ses travaux dans une voie féconde s'il s'inspire des recherches de RABAUD et de VON FRISCH qui considèrent l'instinct comme un enchaînement d'actes réflexes. Le conditionnement de nouveaux comportements, relativement aisé chez de nombreux insectes, ou une intervention sur l'un des éléments anatomiques de l'arc réflexe fournissant des résultats expérimentaux susceptibles d'éclairer le sujet.

Le problème de l'instinct ou si l'on préfère des comportements instinctifs se résout pour ceux qui adoptent cette ligne de recherches à l'analyse du mécanisme neuro-physiologique qui détermine le conditionnement d'un réflexe, et à la démonstration non encore réalisée quoique plusieurs fois tentée de l'hérédité de ce conditionnement.

Il ne nous est pas possible d'évoquer ici l'analyse du comportement social des insectes, particulièrement étudié en France par GRASSÉ, nous remarquerons seulement que le comportement prédéterminé de chaque individu, l'astreint en quelque sorte à une discipline rigoureuse à laquelle il ne peut échapper que si intervient en lui une modification organique, qui peut altérer d'ailleurs aussi bien sa morphologie que son comportement.

Dans le monde des vertébrés, l'importance de la segmentation transversale du corps s'atténue et l'axe nerveux longitudinal est plus directement placé sous la dépendance du cerveau, d'autre part, les cellules sensorielles sont pour la plupart groupées en organes spécialisés et localisés, dispositions nouvelles qui influencent le comportement. Mais les réflexes persistent dans ce groupe et ils peuvent être conditionnés.

Cependant au lieu de s'intégrer en conduite d'ensemble, au déroulement invariable, comme chez les insectes, leur enchaînement moins strict est constamment exposé à l'influence d'éventuels stimuli actuels

dont l'efficacité révèle une action coordinatrice et de contrôle, d'origine cérébrale.

Un autre témoignage du rôle prépondérant du cerveau chez les vertébrés est la faculté qui se développe progressivement, des poissons aux reptiles, puis de ceux-ci aux oiseaux et aux mammifères, de modifier leur comportement à l'aide des traces laissées par des stimuli et des réponses passés.

Cette véritable mémoire n'est plus ici protoplasmique et de courte durée comme chez les rhizopodes ou les échinodermes, mais d'origine cérébrale, cérébelleuse ou ganglionnaire, en tous cas essentiellement nerveuse et par la même d'une persistance beaucoup plus longue.

Nous évoquons il y a quelques instants la « discipline » organique inviolable des sociétés d'insectes.

Il est aisé de comprendre que le rôle modulateur du cerveau, surtout évident chez les vertébrés supérieurs donnera à leur groupement sociaux une structure toute différente.

La dominante sociale y est conquise ou par la force physique ou par les qualités psychiques : principalement par la mémoire et la faculté d'association et elle peut à chaque instant être remise en cause.

Ainsi s'il existe encore chez les mammifères des comportements à l'aspect purement instinctif tels que la recherche de la mamelle et la succion chez le nouveau-né, le développement de la faculté d'apprentissage et l'établissement d'habitudes apportent un élément nouveau à l'ensemble du comportement et domineront celui-ci jusqu'à ce qu'apparaissent les premières manifestations de ce que nous appelons l'intelligence.

Lorsqu'au cours d'une épreuve d'apprentissage on note chaque jour soit le temps mis par le sujet pour atteindre le but, soit le nombre d'erreurs commises, on observe que la valeur de ces variables diminue progressivement et l'on peut considérer que l'apprentissage est achevé lorsque le temps est devenu invariable et que le nombre d'erreurs est sensiblement nul. Mais avec certains sujets la courbe ainsi tracée présente une solution de continuité traduisant un brusque raccourcissement du temps ou une diminution soudaine du nombre des erreurs.

On peut en conclure que la solution du problème a été appréhendée par un mécanisme différent de celui de l'apprentissage que les éthologues s'accordent pour être la manifestation première de l'intelligence et qui serait une association réalisée, soit entre deux faits présents, soit entre un fait actuel et la trace laissée dans le cerveau par un fait passé.

Ce long exposé nous conduit à cette notion de l'intérêt dominant que l'écologie porte aux réactions anatomo-physiologiques induites par les facteurs du milieu, alors que l'Éthologie ne se développe que parallèlement à l'organisation générale du système nerveux dont les niveaux successifs de perfectionnement correspondent à des modifications essentielles dans la nature du comportement.

Pour achever cet exposé zoologique il conviendrait de faire une place à l'*Homo sapiens*. Certains spécimens de cette espèce possèdent à un très haut degré cette faculté d'association que nous avons rencontrée

à l'état rudimentaire chez les vertébrés les plus évolués et de la notion de concomitance ils passent à celle de causalité.

Leur mémoire, en outre, au lieu de n'accepter d'impressions que d'images complètes et réelles se montre capable d'enregistrer celles qui sont évoquées devant elles par les symboles du langage écrit ou parlé.

Cela permet aux nouvelles générations, tout au moins en matière scientifique et technique, d'aborder l'investigation expérimentale au point précis où l'ont conduit celles qui les ont précédés.

Dans le monde animal au contraire chaque génération repart sensiblement du même point de la connaissance et doit attendre que des circonstances fortuites lui permettent d'enrichir celle-ci par l'expérience individuelle.

Cet exposé schématique permet de concevoir une définition plus rigoureuse des termes actuellement en usage en *Éthologie*, c'est-à-dire dans l'exposé du comportement et la recherche de son déterminisme. Il nous permet aussi de prévoir dans quelle mesure l'analyse du comportement animal pourra nous éclairer sur la nature des mécanismes du comportement humain par un processus parallèle à celui qui a permis à la physio-pathologie animale d'atteindre des résultats transposables en physio-pathologie humaine.

Tel me semble devoir être le but qu'il convient de proposer à l'*Éthologie* des animaux sauvages.

\*  
\* \*

Les tentatives faites par l'homme pour capturer des animaux sauvages et les maintenir vivants sous sa domination ont laissé des traces dans les plus anciennes civilisations et la recherche de leurs origines s'égare dans l'imprécision des temps préhistoriques.

Je ne retracerai pas ici l'« Histoire des Ménageries » parfaitement décrite par le D<sup>r</sup> LOISEL<sup>1</sup>, mais seulement et rapidement celle des collections zoologiques vivantes du Muséum.

C'est en 1791 que BERNARDIN DE SAINT-PIERRE, alors Intendant du Jardin des Plantes, expose dans un remarquable mémoire, l'intérêt qu'il attachait à la création dans cet Établissement d'une ménagerie, comprise comme une collection zoologique vivante permanente et devant faciliter l'étude des différents aspects de la vie animale qui échappaient aux cabinets d'histoire naturelle.

Le seul effet de ce texte fut d'obtenir que soit évoqué dans un chapitre annexé aux Règlements du Muséum rédigés en 1793, le principe de la création, dans un avenir indéfini, d'une Ménagerie destinée à l'étude scientifique des mœurs des diverses classes d'animaux et à l'acclimatation des espèces utiles.

Des circonstances, en apparence fortuites, devaient déterminer la réalisation rapide de ce projet : une ordonnance du Procureur général de la

1. H. LAURENS, Éditeur, Paris, 1912, 3 volumes.

Commune de Paris en date du 15 Brumaire de l'an II eut pour effet de diriger sur le Muséum toutes les ménageries foraines de la Ville.

Dépourvu des moyens indispensables à l'entretien de ces animaux, et incertain de l'assentiment de ses collègues, GEOFFROY SAINT-HILAIRE décida cependant de les accueillir et de subvenir lui-même à leurs besoins... jusqu'à ce qu'un décret rendu, près d'un an plus tard, le 11 décembre 1794 par la Convention institua la Ménagerie et lui assura des ressources.

Nous avons donc à Paris, avec la Ménagerie du Jardin des Plantes, le plus ancien établissement public de cette nature, à l'exception peut-être de ce qui reste de la Ménagerie impériale de Schönbrunn autour de laquelle s'est développé le Jardin Zoologique actuel de la ville de Vienne.

Un plan général de constructions fut arrêté en 1802 par l'architecte MOLINOS. Il fallut trente ans pour le réaliser. Dans l'ordre d'exécution fut construit tout d'abord de 1802 à 1812 le bâtiment destiné à loger les grands ongulés désigné actuellement sous le nom de « Rotonde », et dont la conception en forme de croix de la Légion d'Honneur devait flatter l'Empereur qui venait de créer cet ordre. En 1805, on creusa les fosses aux Ours. De 1818 à 1821 on bâtit la fauverie aujourd'hui disparue. En 1820, on édifia la grande volière ; en 1825, la fauconnerie ; en 1827, la faisanderie ; de 1835 à 1837, la singerie aujourd'hui reconstruite.

De 1870 à 1874 on édifia le bâtiment des Reptiles et des Poissons (herpetarium et aquarium) ; en 1881, on construisit une nouvelle faisanderie, l'ancienne étant devenue tout à fait insuffisante.

Notons aussi que la grande volière fut heureusement refaite d'autorité, mais contrairement à toutes les règles administratives en 1888, par Alphonse MILNE-EDWARDS, alors Directeur de la Ménagerie, qui dut même avancer l'argent nécessaire, afin d'éviter au Muséum la honte d'une situation lamentable, pendant la durée de l'Exposition internationale de 1889.

Enfin, en 1926, la souscription PASTEUR permit l'édification du vivarium.

En 1931 le Maréchal LYAUTEY projeta de créer un parc zoologique dans le cadre de l'Exposition coloniale. Le Muséum pressenti se recusa, l'entreprise sans commune mesure avec ses moyens matériels lui parut hors du cercle de ses activités, mais un étranger, technicien éprouvé en ce domaine, accepta le risque. Le succès de sa réalisation fut tel qu'à la fermeture de l'Exposition un mouvement d'opinion demanda et obtint la survie de cette organisation provisoire et c'est à Paul LEMOINE, à Édouard BOURDELLE et à Achille URBAIN au Muséum, à Paul FLEUROT, à Robert MARZLOFF et DEMORLAINE à la Ville de Paris que nous devons la réalisation du Parc Zoologique actuel inauguré trois ans plus tard en 1934.

Ce nouveau Parc Zoologique et l'ancienne Ménagerie du Jardin des Plantes semblables par leurs aspects scientifiques, techniques, éducatifs et même populaires, présentent d'importantes différences dans leurs structures administratives, ce qui, pendant longtemps s'est traduit par

une regrettable inégalité de la qualité de leurs collections et de la manière de les présenter.

Aujourd'hui encore, malgré quatre ans d'efforts, il reste beaucoup à faire pour rendre à la Ménagerie du Jardin des Plantes la glorieuse réputation qu'elle avait autrefois.

À l'étranger où se créent, se maintiennent et se développent d'excellentes collections zoologiques, on peut observer les structures les plus diverses dont j'ai décrit ailleurs les principaux types.

Sur le plan scientifique les collections vivantes sont parties d'un idéal purement systématique consistant à présenter un animal au-dessous d'un écriteau portant ses noms vulgaires et scientifiques et indiquant sa répartition géographique.

Aujourd'hui on recherche l'évocation du biotope par l'expression des caractères de l'habitat et la possibilité d'observer les principaux éléments du comportement physio-pathologique et psychologique.

Demain et ce mouvement se dessine déjà, des espaces beaucoup plus vastes seront souhaités pour se rapprocher encore, en captivité, du milieu et du comportement naturel sans atteindre cependant la structure plus ample encore des réserves naturelles.

Sur le plan administratif, il y a du pour et du contre dans toutes formules, mais l'on peut reconnaître que les innombrables difficultés qui jalonnent l'histoire de la Ménagerie du Jardin des Plantes et qui du premier rang en Europe lui ont fait pendant un temps connaître le dernier, sont la conséquence d'une conception aujourd'hui périmée qui impose à ce service public astreint à une activité permanente une réglementation établie pour des laboratoires de recherches.

De plus une structure hiérarchique sûre, mais complexe et lente, confie le soin de prendre certaines décisions à des hommes de grande valeur certes, mais trop lointains et trop absorbés par d'autres tâches pour être parfaitement avertis des exigences de la vie quotidienne du service.

Le Parc Zoologique soumis à des règles différentes voit aussi certaines activités limitées par des raisons analogues mais dans une bien moindre mesure, et si son évolution peut poser des problèmes, son entretien au moins peut être régulièrement assuré.

Mais ce sujet n'est pas nouveau et déjà le 16 juin 1954, dans l'enceinte même du Parc Zoologique, M. Gaston BERGER, alors Directeur général de l'Enseignement supérieur, dont la récente disparition nous a fort éprouvés, constatait qu'il y a deux conceptions fort différentes de l'administration « Il y a l'administration qui inhibe et l'administration qui « promeut, celle qui dresse des barrières devant toutes les initiatives « nouvelles et qui s'oppose à tout ce qui n'est pas prévu par la réglementation antérieure, et celle qui suscite les initiatives, encourage les « hésitants et réveille ceux qui s'endorment ».

Et puisqu'il est coutume d'émettre un vœu en ces circonstances, c'est celui de voir bientôt appliquer cette seconde forme de l'administration aux collections zoologiques vivantes du Muséum que je formulerai aujourd'hui.